

**Beitrag zur Statistik
über das primäre Glaukom**

von

EDWARD GORDON

B. S., D. C.

Aus der Augenklinik der Universität Erlangen - Nürnberg

Direktor: Prof. Dr. med. E. Schreck

BEITRAG ZUR STATISTIK ÜBER DAS
PRIMÄRE GLAUKOM.

Inauguraldissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von

EDWARD GORDON, B.S., D.C.

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



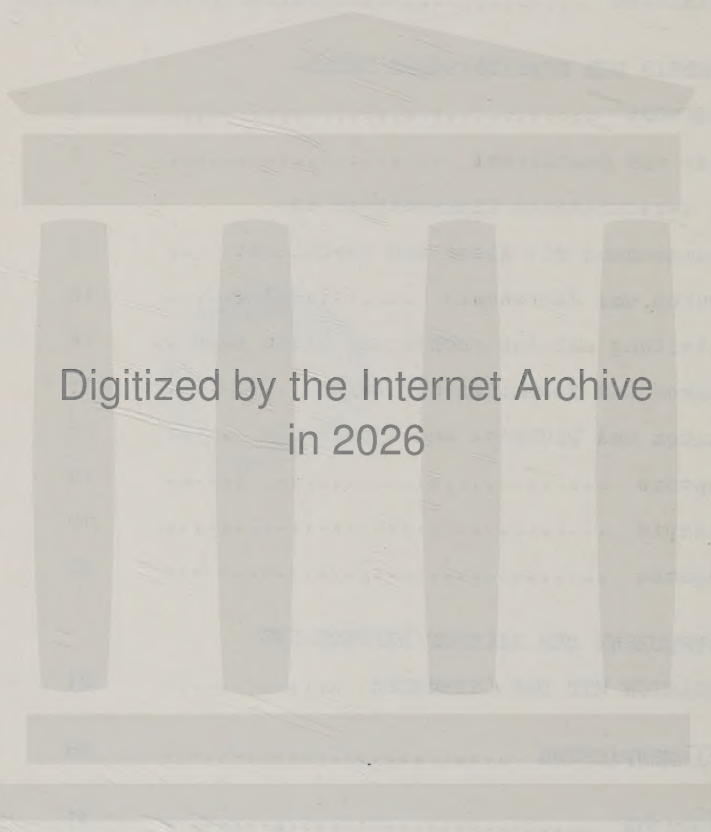
Dekan: Professor Dr. med. W.-D. Keidel

Referent: Professor Dr. med. E. Schreck

Tag der mündlichen Prüfung: 4. Juni 1965

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
EINLEITUNG	3
ERGEBNIS DER STATISTISCHEN UNTER- SUCHUNGEN	7
Alter und Geschlecht	7
Die verschiedenen Glaukomtypen im Zusammenhang mit Alter und Geschlecht ...	9
Glaukom und Jahreszeit	12
Verteilung auf das rechte und linke Auge ..	14
Glaukom und Anomalien der Augen	15
Glaukom und Diabetes und Hypertonie	16
Symptome	16
Therapie	19
Prognose	20
BESPRECHUNG DER EIGENEN BEFUNDE UND VERGLEICH MIT DER LITERATUR	21
ZUSAMMENFASSUNG	28
LITERATUR	31



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Unter den Augenerkrankungen kommt dem primären Glaukom eine ganz besondere Bedeutung zu. Diese Bedeutung ist einmal schon in der Häufigkeit des Vorkommens begründet. Die Ergebnisse von Reihenuntersuchungen, die man in verschiedenen Ländern in den Jahren von 1950 - 1959 durchgeführt hat, zeigten, daß ungefähr 2 - 2,4 % aller Menschen über 40 Jahre von diesem Leiden befallen sind. (LEYDHECKER 1959). Man ist deshalb wohl zu der Aussage berechtigt, daß das Glaukom eine der häufigsten ernstzunehmenden Erkrankungen des Auges darstellt.

Das Glaukom muß aber nicht nur wegen seines häufigen Auftretens in besonderem Maße beachtet werden, sondern auch wegen seiner Folgen für den Patienten. Bleibt das Leiden un erkannt und wird es keiner Behandlung zugeführt, so kommt es mit Sicherheit zur vollständigen Erblindung.

Entscheidend ist auch der Beginn der Therapie. Der beste Heilerfolg wird erzielt, wenn man sofort bei Auftreten der ersten Symptome mit der Behandlung einsetzt. Jede Verzögerung führt zu einem weiteren Funktionsverlust des Auges, der die Aussicht auf Heilung bzw. Besserung erheblich vermindert.

Der frühen Erkennung der Krankheit stellen sich aber gewisse Schwierigkeiten in den Weg. So können die Symptome des Glaucoma akutum (s. nachfolgende Definition) mit den Erscheinungen anderer Erkrankungen verwechselt werden. Es kann

dann zu einer Fehlbehandlung des Patienten kommen; auf die daraus sich unter Umständen ergebenden verhängnisvollen Folgen braucht nicht besonders hingewiesen zu werden. Des weiteren werden die subjektiven Symptome bei Glaukoma chronicum simplex (s. nachfolgende Definition) oft kaum oder erst sehr spät wahrgenommen. Auch in diesem Fall kann also der Beginn der Therapie verzögert werden, womit der Heilerfolg mehr oder weniger in Frage gestellt wird.

Trotz umfangreicher Untersuchungen (z.B. LEYDHECKER 1960) gibt es über die Entstehung des Glaukoms auch heute noch keine einheitlichen und allgemein gültigen Vorstellungen. Dasselbe gilt übrigens auch für die zweckmäßigste Therapieform. Diese Krankheit stellt noch immer - wie SCHRECK sagt - "eines der vielgestaltigsten, unberechenbarsten und gefährlichsten Augenleiden" dar. "Ein symptomatologisch buntschillerndes, kausal uneinheitliches und klinisch launisch wechselndes Leiden ..." (1949).

Um ein umfassenderes Bild von dieser Erkrankung zu gewinnen, schien es deshalb angebracht, eine erneute statistische Ermittlung durchzuführen.

Es wurde der Anteil der Geschlechter und der Anteil der verschiedenen Altersstufen an dem primären Glaukom und schließlich an den verschiedenen Glaukomformen ermittelt. Auch die Einflüsse von Jahreszeit und Wetter sollten so

weit wie möglich statistisch erfaßt werden. Ferner wurde die Verteilung auf das rechte und das linke Auge, das Glaukom im Zusammenhang mit Augenanomalien und im Zusammenhang mit Diabetes und Hypertonie statistisch untersucht. Auch die Art und die Anzahl der Symptome in jedem einzelnen Fall mußten berücksichtigt werden. Von besonderem Interesse sind die Ergebnisse der Therapie, sowohl konservativer als auch operativer Art. Es galt also, auch eine Statistik über die Zahl der Dauerheilungen, der zunehmenden Verschlechterungen, der Übergänge in einen chronischen Zustand, der Rezidive und schließlich der völligen Erblindungen aufzustellen.

Als Material für diese Erfassungen standen die Unterlagen von 567 Patienten mit primärem Glaukom zur Verfügung, die in den Jahren 1951 - 1960 in der Universitäts-Augenklinik Erlangen behandelt worden sind.

Um diese Ergebnisse auf eine breitere Basis zu stellen, wurden sie mit den Resultaten verglichen, die von anderen Autoren ermittelt worden sind.

Definition:

Als Glaukom bezeichnet man Krankheiten des Auges mit dem gemeinsamen Kennzeichen einer Steigerung des intraokularen Druckes über die obere Grenze des Normalwertes, die mit

21 mm Hg (GOLDMANN 1957, Applanationstonometer), 21,5 mm Hg (WEEKERS 1955, Schiötz-Tonometer), 24 mm Hg (FRIEDENWALD 1954, Schiötz-Tab.), 24,5 mm Hg (NORDMANN 1955, Schiötz-Tonometer), 26 mm Hg (MAURICE 1958, Registriertonometer) angegeben wird.

Nach heutiger Ansicht führt jede intraokuläre Drucksteigerung im Laufe der Zeit zu Schäden, die sich in Sehkraftverminderung und Einengung des Gesichtsfeldes äußern (SKWIERCZYNSKA 1954, LEYDHECKER 1960). Es kann zwar zunächst nur eine leichte Sehverschlechterung auftreten, aber die Tendenz zur weiteren Verminderung der Sehkraft bis zur totalen Erblindung ist fast immer vorhanden.

Die Behandlungsmethoden sind entweder konservativer oder operativer Natur.

Als primär bezeichnet man ein Glaukom, dem eine Erkrankung, welche die Drucksteigerung erklären könnte, nicht vorausgegangen ist. Es betrifft in der Regel beide Augen.

Das sekundäre Glaukom entsteht als Folge eines anderen erkennbaren Augenleidens und erscheint überwiegend einseitig.

Klinisch kann man nach Erscheinungsform und Verlauf unterscheiden:

1. Glaukoma acutum congestivum oder inflammatorium, das als Glaukomanfall mit Prodromalerscheinungen unter starken

Schmerzen, Krankheitsgefühl und plötzlicher Sehverschlechterung auftritt.

2. Glaukoma chronicum

a) Glaukoma chronicum simplex, das schleichend und symptomarm verläuft und deshalb besonders gefährlich ist

b) Glaukoma chronicum inflammatorium, bei dem sich die Erscheinungen des Glaukoma chronicum simplex mit denen des akuten Glaukoms kombinieren.

3. Glaukoma absolutum, der Endausgang der bisher genannten Glaukomformen mit der Erblindung des Auges.

II. ERGEBNIS DER STATISTISCHEN UNTERSUCHUNGEN

Alter und Geschlecht

In der Universitäts-Augenklinik Erlangen wurden in den Jahren 1951-1960 rund 10 000 Augen Kranke behandelt, davon waren 567 an einem primären Glaukom erkrankt. Diese Zahl primärer Glaukomerkrankungen wurde statistisch ausgewertet.

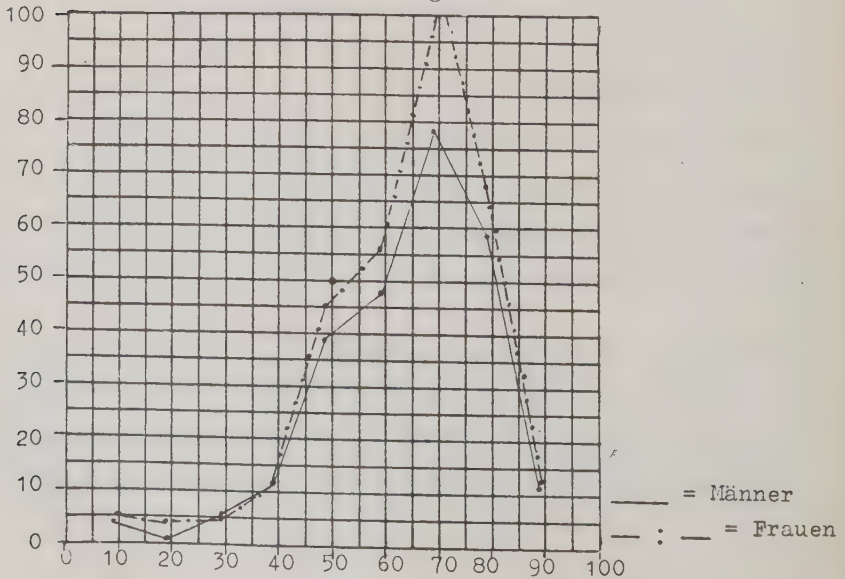
Danach sind etwa 6 % der Augenkrankheiten primäre Glaukome, das bedeutet, daß auf 18 Augenerkrankungen eine primäre Glaukomerkrankung kommt. Diese 567 Fälle von primärem Glaukom betreffen 310 Frauen und 257 Männer. Folglich beträgt der

Anteil der Frauen 54,68 % und der der Männer 45,32 %, er ist also um 17,1 % geringer als bei den Frauen.

(s. Tab. 1 a und 1 b)

Alter	Männer	Frauen
0 - 9	4	5
10 - 19	1	4
20 - 29	6	5
30 - 39	12	12
40 - 49	39	45
50 - 59	47	56
60 - 69	78	103
70 - 79	59	68
80 - 89	11	12
Gesamt	257	310

Tab. 1a: Hier ist die Verteilung der Glaukom-Fälle der Univ.-Augenklinik Erlangen von 1951-1960 auf Alter und Geschlecht in einer Tabelle dargestellt.



Tab. 1b: Graphische Darstellung der Verteilung der Glaukom-Fälle der Univ.-Augenklinik Erlangen von 1951-1960 auf Alter und Geschlecht.

Die verschiedenen Glaukomtypen im Zusammenhang mit Alter
und Geschlecht der Patienten.

Aufschlußreicher werden die Angaben, wenn sie mit einer Verteilung der Geschlechter auf die einzelnen Glaukomformen verbunden sind.

Nach diesen Ermittlungen tritt der akute Typus überwiegend bei Frauen auf (77 : 27), während Glaukoma chronicum simplex häufiger bei Männern zu finden ist (162 : 124). Wiederum fällt bei Glaukoma chronicum inflammatorium eine Bevorzugung des weiblichen Geschlechtes auf (182 : 81). Hydrophthalmus ist bei Knaben häufiger als bei Mädchen zu finden (14 : 10).

Diese Statistik erfaßt die einzelnen erkrankten Augen und gibt, da in vielen Fällen beide Augen betroffen sind, im Vergleich zu den Angaben über die Glaukom-Patienten eine höhere Gesamtzahl.

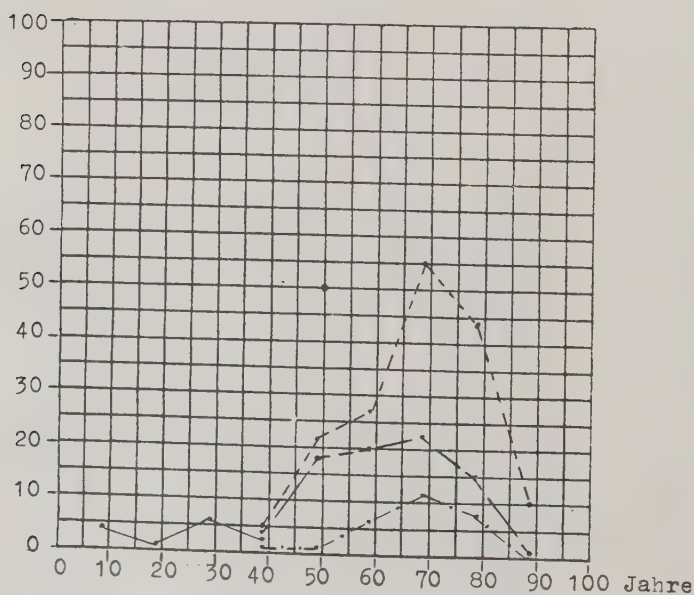
Bei der Verteilung der Glaukomfälle auf das Alter der Patienten ergab sich, daß 91 % der Fälle sowohl bei Frauen als auch bei Männern in einem Alter über 40 Jahren auftraten.

Von 257 an primärem Glaukom erkrankten Männern waren 23 unter 40, 234 über 40 Jahre alt. Von 310 Frauen waren 26 unter 40, 284 über 40 Jahre alt.

(s. Tab. 2 a, 2 b, 2 c, 2 d)

Alter	Hydrophththalmus	Glaukoma chronicum simplex	Glaukoma chronicum inflammat.	Glaukoma akutum
0 - 9	4	0	0	0
10 - 19	1	0	0	0
20 - 29	6	0	0	0
30 - 39	3	5	4	1
40 - 49	0	21	18	1
50 - 59	0	27	20	6
60 - 69	0	55	23	11
70 - 79	0	44	15	8
80 - 89	0	10	1	0
Gesamt	14	162	81	27

Tab. 2 a: Verschiedene Glaukomtypen im Zusammenhang mit dem Alter bei Männern

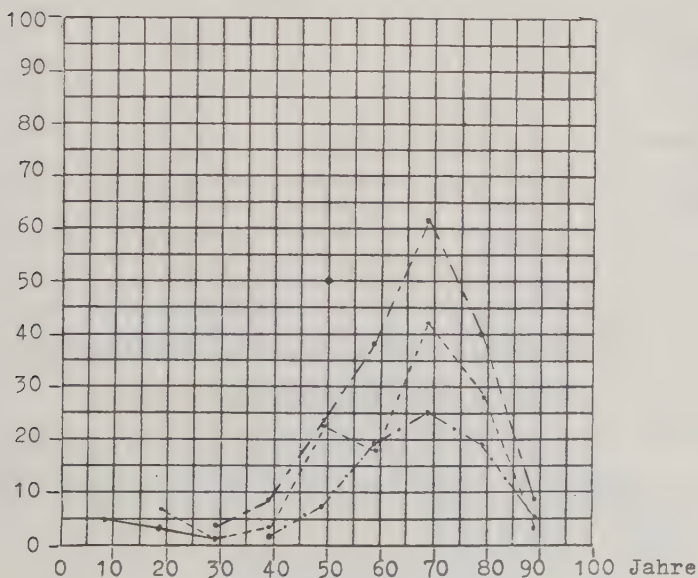


Tab. 2 b: Graphische Darstellung der Tab. 2 a

- = Hydrophththalmus
- - - = Glaukoma chronicum simplex
- · - = Glaukoma chronicum inflammatorium
- · · = Glaukoma akutum

Alter	Hydrophthalmus	Glaukoma chronicum simplex	Glaukoma chronicum inflammat.	Glaukoma akutum
0 - 9	5	0	0	0
10 - 19	4	6	0	0
20 - 29	1	1	3	0
30 - 39	0	4	8	2
40 - 49	0	22	23	7
50 - 59	0	18	38	19
60 - 69	0	42	61	25
70 - 79	0	28	40	19
80 - 89	0	3	9	5
Gesamt	10	124	182	77

Tab. 2 c: Verschiedene Glaukomtypen im Zusammenhang mit dem Alter bei Frauen



Tab. 2 d: Graphische Darstellung der Tab. 2 c

- = Hydrophthalmus
- - - = Glaukoma chronicum simplex
- · - · = Glaukoma chronicum inflammatorium
- - - - = Glaukoma akutum

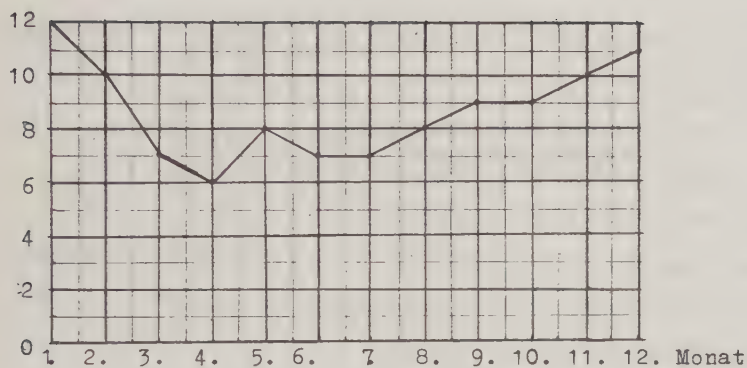
Glaukom und Jahreszeit.

Fälle von akuten und chronischen Glaukomerkrankungen, auf die einzelnen Monate verteilt:

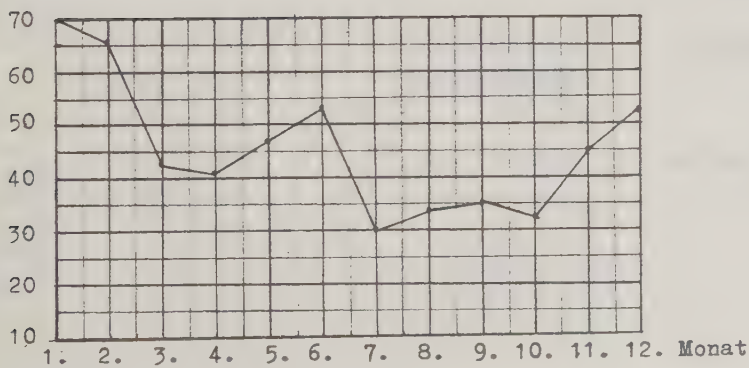
	<u>Glaukoma acutum</u>	<u>Glaukoma chronicum</u>	<u>gesamt</u>
Januar	12	70	82
Februar	10	67	77
März	7	42	49
April	6	41	47
Mai	8	47	55
Juni	7	53	60
Juli	7	30	37
August	8	34	42
September	9	35	44
Oktober	9	33	42
November	10	45	55
Dezember	11	52	63
Gesamt	104	549	653

Bei 567 Patienten wurden 653 Glaukomanfälle registriert und auf die einzelnen Monate verteilt. Von den Fällen waren 104 akuter und 549 chronischer Art.

Es ergab sich, daß in den Wintermonaten die Neigung zu dieser Erkrankung größer ist als in den Sommermonaten. (s. Tab. 3 a und 3 b).



Tab. 3.a: Verteilung der Anzahl der akuten Fälle über das Jahr



Tab. 3 b: Verteilung der Anzahl der chronischen Fälle über das Jahr

Verteilung auf das rechte und linke Auge.

Im allgemeinen hat das Glaukom die Neigung, beide Augen zu befallen.

Aus der folgenden Zusammenstellung ist ersichtlich, daß das linke Auge früher befallen wurde als das rechte.

Bei 299 Patienten (= 53 %) erkrankte zuerst das linke Auge; bei 268 Patienten (= 47 %) trat das Glaukom zuerst am rechten Auge auf. Allerdings ergibt sich hier keine Signifikanz.

Bei Männern wurde zuerst das rechte Auge befallen (136 Patienten = 52 %; linkes Auge: 121 Fälle = 48 %), bei Frauen zuerst das linke Auge (178 Patienten = 54 %; rechtes Auge: 132 Fälle = 46 %).

<u>Männer:</u>	Rechtes Auge	136	(52 %)
	Linkes Auge	121	(48 %)
<u>Frauen:</u>	Rechtes Auge	132	(46 %)
	Linkes Auge	178	(54 %)
<u>Zusammen:</u>	Rechtes Auge	268	(47 %)
	Linkes Auge	299	(53 %)

Glaukom und Anomalien der Augen.

Disproportion:

Augen, die disproportioniert sind und verschiedene Größen und Formen aufweisen (Macrocornea, Microcornea und Microphthalmus), begünstigen ein Glaukom.

Glaukom und Microcornea = 7 %

Glaukom und Makrocornea = 12 %

Glaukom und Mikrophthalmus: (Männer = 4, Frauen = 7 = 11) 2 %

Refraktionsanomalien:

Aus den 567 Krankengeschichten wurden 32 Patienten (= 6 %) mit Myopie und 105 Patienten (= 19 %) mit Hypermetropie ermittelt.

Das bedeutet nicht, daß die übrigen 75 % der Patienten emmetrop sind. In dieser Zahl sind andere, hier nicht aufgeführte Anomalien der Augen enthalten. Außerdem gab nicht jede Krankengeschichte über eventuelle Refraktionsanomalien eine exakte Auskunft.

Glaukom und Myopie:

Männer	20	(= 8 %)	zusammen 32 (= 6 %)
Frauen	12	(= 4 %)	

Glaukom und Hypermetropie:

Männer	40	(= 16 %)	zusammen 105 (= 19 %)
Frauen	65	(= 20 %)	

Diabetes, erhöhter Blutdruck

Glaukom und Diabetes wurden bei 17 Männern (= 6 %) und bei 29 Frauen (= 9 %) gefunden, das sind also 46 von 567 Glaukom-erkrankungen (= 8 %).

Glaukom und Diabetes

Männer	17	(6 %)
Frauen	29	(9 %)
Gesamt	46	(8 %)

Unter den 567 Glaukom-Patienten befinden sich 134 (= 24 %) Hypertoniker. Von den 257 erkrankten Männern weisen 63 (= 24 %), von den 310 Frauen 71 (= 23 %) einen erhöhten Blutdruck auf.

Glaukom und Hypertonie

Männer	63	(24 %)
Frauen	71	(23 %)
Gesamt	134	(24 %)

Symptome

Bei 420 Patienten, das sind 74 % der Zahl aller Erkrankungen, wurden Gesichtsfeldveränderungen beobachtet.

Die drei kardinalen Symptome wurden wie folgt festgestellt:

417 = 75 % mit 3 Symptomen (= Tension, papilläre Excavation, Gesichtsfeldeinengung)

137 = 23 % mit 2 Symptomen (= Gesichtsfeldeinengung und Tension: 71
Gesichtsfeldeinengung und papilläre Excavation: 4)

13 = 2 % mit 1 Symptom (= Tension: 11
papilläre Excavation: 2)

Von den 13 Fällen mit einem vorhandenen Symptom wurde bei 2 Patienten eine Excavation ohne intraokularen Überdruck gefunden. Unter den 137 Patienten, die 2 Symptome zeigten, wurden 4 Fälle mit papillärer Excavation und Gesichtsfeldeinengung, aber ohne intraokularen Druckanstieg verzeichnet. (s. Tab. 4 a, 4 b und 4 c).

MÄNNER

FRAUEN

Alter	Papil. Excav.	Tension	GE	Papil. Excav.	Tension	GE
0 - 9	0	2	0	0	3	0
10 - 19	0	0	0	0	2	0
20 - 29	0	0	0	0	0	0
30 - 39	0	0	0	2	3	0
40 - 49	0	1	0	0	0	0
50 - 59	0	0	0	0	0	0
60 - 69	0	0	0	0	0	0
70 - 79	0	0	0	0	0	0
80 - 89	0	0	0	0	0	0
Gesamt	0	3	0	2	8	0 = 13

Tab. 4 a: Verteilung der Patienten mit 1 Symptom.
GE = Gesichtsfeldeinengung.

MÄNNER

FRAUEN

Alter	GE Tension	Excav. GE	Excav. Tension	GE Tension	Excav. GE	Excav. Tension
0 - 9	0	2	0	0	0	2
10 - 19	0	0	1	0	0	2
20 - 29	1	0	1	2	0	1
30 - 39	5	0	1	2	1	1
40 - 49	12	0	6	17	1	12
50 - 59	7	0	3	10	0	11
60 - 69 *	1	0	6	9	0	15
70 - 79	2	0	0	3	0	0
80 - 89	0	0	0	0	0	0
Gesamt	28	2	18	43	2	44 = 137

Tab. 4 b: Verteilung der Patienten mit 2 Symptomen.
GE = Gesichtsfeldeinengung

MÄNNER

FRAUEN

Alter	Excav.	Tension	GE	Excav.	Tension	GE
0 - 9		0			0	
10 - 19		0			0	
20 - 29		4			2	
30 - 39		5			5	
40 - 49		21			12	
50 - 59		37			35	
60 - 69		72			83	
70 - 79		53			65	
80 - 89		11			12	
Gesamt		203			214	= 417

Tab. 4 c: Verteilung der Patienten mit 3 Symptomen.
GE = Gesichtsfeldeinengung

Therapie

Von 567 Glaukom-Patienten wurden 336 = 59 % operiert, davon 168 einmal, 107 zweimal, 61 dreimal und öfter.

231 Kranke = 41 % wurden konservativ behandelt.

Operationen:

1	Operation	168	(30 %)
2	Operationen	107	(19 %)
3	Operationen und mehr	61	(10 %)
		336	(59 %)

In den Jahren 1951 - 1960 wurden 104 Fälle von Glaukoma akutum in die Klinik aufgenommen, aber nur von 80 Fällen kann abschließend berichtet werden. In 24 Fällen ist ein weiterer Krankheitsablauf auch nach 1960 noch denkbar. Diese 24 Fällen wurden nicht ausgewertet, weil der Beginn der Erkrankung noch keine 3 Jahre zurücklag. Es wurde gefunden: (Bei einer Beobachtungszeit von 3 Jahren und länger): (Also die nach 1957 Erkrankten ausgeschlossen):

Konservative Therapie (23 Patienten)

1.	Dauerheilung	7	(30 %)
2.	Zunehmende Verschlechterung trotz Drucknormalisierung (Gesichtsfeld, Blindheit)	-	-
3.	Übergang in ein chroni- sches Glaukom	4	(15 %)
4.	Rezidive	12	(55 %)

Operative Therapie (57 Patienten)

1. Dauerheilung	33	(58 %)
2. Zunehmende Verschlechterung trotz Drucknormalisierung (Gesichtsfeld, Blindheit)	6	(11 %)
3. Übergang in ein chronisches Glaukom	17	(30 %)
4. Rezidive	1	(1 %)

In dem Zeitabschnitt 1951 - 1960 fand sich, daß trotz operativer Therapie 8 % der Patienten erblindeten.

Prognose

Es ist schwer, eine allgemein gültige Prognose des Glaukoms zu stellen. Bei früh erkannten Fällen von primärem Glaukom, die regelmäßig behandelt und, sobald sich trotz Miotica eine Gesichtsfeldverschlechterung zeigte, früh operiert wurden, ist die Aussicht auf Dauerheilung im allgemeinen recht günstig. Bei Spätfällen ist sie sehr schlecht.

Beim Glaucoma chronicum simplex herrscht eine Tendenz zur Verschlechterung trotz Operation vor.

III. BESPRECHUNG DER EIGENEN BEFUNDE UND VERGLEICH MIT DER LITERATUR

Glaukom in Abhängigkeit vom Geschlecht

Es wurden aus den Jahren 1951 - 1960 in der Universitäts-Augenklinik in Erlangen 567 Patienten ermittelt, die an einem primären Glaukom erkrankt waren. Es handelte sich um 310 Frauen (= 54,68 %) und 257 Männern (= 45,32 %). Der Anteil der Frauen lag also um 17,1 % über dem der Männer.

Wenn man aber den Frauenüberschuß berücksichtigt, der infolge des Krieges gerade in dem Alter zwischen 40 und 60 Jahren sehr hoch ist, und die Statistik auf den Anteil der Geschlechter an der Gesamtbevölkerungszahl bezieht, so dürfte die Geschlechtsverteilung keine wesentlichen Unterschiede aufweisen.

Eine gleiche Geschlechtsverteilung des Glaukoms wird von einigen Autoren angegeben (LEHRFELD 1937, SCHWARZ 1940, ARMSTRONG 1952). Aus anderen statistischen Untersuchungen geht hervor, daß der Anteil der Frauen viel höher ist (CYKULENKO 1930, WEINSTEIN 1934, WILCZEK 1937, BEDNARSKI 1937, CHANG 1951, PADILLA DE ALBA 1956).

Bei einer Verteilung der Geschlechter auf die einzelnen Glaukomtypen fiel auf, daß Glaukoma akutum (77 : 27) und Glaukoma chronicum inflammatorium (182 : 81) bei Frauen häufiger auftreten, während die Zahl der männlichen

Patienten bei Glaukoma chronicum simplex (162 : 124) und Hydrophthalmus (14 : 10) höher liegt.

Von einem Überwiegen des Glaukoma akutum bei Frauen berichten LUQUE (1929), HOLST (1947), LEMOINE (1950), SUGAR (1951), WEINSTEIN (1953), WEEKERS (1955), BAUMGARTEN (1956), BENETT (1956) und TÖRNQUIST (1956). Nach LEHRFELD (1937) und ARMSTRONG (1952) soll die Verteilung hier gleich sein. Eine häufigere Erkrankung des männlichen Geschlechtes an Glaukoma chronicum simplex fanden HOLST (1947), SUGAR (1951), WEINSTEIN (1953), BENETT (1956), SVENSSON (1956) und LEYDHECKER (1960). Eine gleichmäßige Verteilung dieser Glaukomform auf beide Geschlechter geben die Statistiken von LEHRFELD (1937), LEMOINE (1950), ARMSTRONG (1952) und WEEKERS (1952) an.

Jahreszeit und Wetter

Die meisten Glaukomfälle kamen im Januar zur Behandlung (Gesamt: 82; davon 12 akut und 70 chronisch). Es folgt der Februar mit 77 Fällen (davon 10 akut und 67 chronisch) und schließlich der Dezember (Gesamt: 63; davon 11 akut und 52 chronisch).

Es ist anzunehmen, daß in Wirklichkeit im Dezember die Zahl der Erkrankungen höher liegt als in der Statistik angegeben. Man hat die Erfahrung gemacht, daß um die Weihnachtszeit die Patienten sich äußerst ungern zu einer

stationären Behandlung entschließen. LEYDHECKER beobachtete ähnliches im Rheinland zur Karnevalszeit.

Das Überwiegen der Glaukomfälle in den Wintermonaten ist vielleicht darauf zurückzuführen, daß die längere Dunkelheit und dadurch die Pupillenerweiterung einen Glaukomanfall begünstigen. Ebenso könnte eventuell auch die Kälte einen gewissen Einfluß ausüben.

Daß die meisten Glaukomanfälle in den Winter fallen, wurde auch von STEINDORF, BAUER und GEISSLER (1903) festgestellt und von MITANI (1933), BRÜCKNER (1938), KITAMURA (1938), KANDORI (1940), LUZSA (1941) und NEMETH (1942) bestätigt.

Zusammenhänge zwischen Anfall und Wetter wurden von DE RUDDER und MULOCK HOUWER gefunden (1930). 1934 veröffentlichte FISCHER Untersuchungen über deutliche Wettereinflüsse auf das primäre chronische Glaukom. Die meisten Autoren sind sich darüber einig, daß alle meteorologischen Einflüsse auf den Körper über das vegetative System gehen (BERG 1951). Die Regulierung des intraokularen Druckes ist zum großen Teil eine vegetative Funktion (HUERKAMP 1951). Interessant ist in diesem Zusammenhang auch die Arbeit von HUERKAMP und ZIEGLITZ (1953) über den Arangehalt der Luft und Glaukom, wobei man als Aran die Gesamtheit der oxydierenden Stoffe in der Luft - in der Hauptsache Ozon - bezeichnet (CURRY 1951). Bei 71 Kranken (138 Augen) mit primär chronischem Glaukom wurde 3 Monate lang die Druckkurve mit der Kurve des

Arangehaltes der Luft verglichen. Es zeigten sich - bei 1/10 der Kranken deutlich, bei mehr als der Hälfte gelegentlich - Korrelationen zwischen Aran- und Druckkurve, so daß für diese Patienten eine bestimmte Bedeutung des Arangehaltes der Luft, bzw. der ihn begleitenden Wetterfaktoren für die intraokulare Druckregelung angenommen wurde (HUERKAMP und ZIEGLITZ 1953). LEYDHECKER hat dagegen bei Glaukoma chronicum eine Beeinflussung durch das Wetter im allgemeinen nicht beobachtet (1960). Glaukoma akutum soll bei niedrigem Luftdruck häufiger auftreten.

Verteilung auf das rechte und linke Auge

Ein früherer Befall des linken Auges wurde bei 299 Patienten (= 53 %) festgestellt, das rechte Auge erkrankte zuerst bei 268 Patienten (= 47 %). Die Ergebnisse führen zu keiner Signifikanz.

Ähnliche Resultate hat aber auch HOLST (1947) aufzuweisen. Andere Untersuchungen ergaben, daß meistens zuerst das rechte Auge befallen wird (BAUMGARTEN 1956, die Angaben betreffen nur Glaukoma akutum).

LEYDHECKER (1960) konnte bei Glaukoma chronicum simplex anlässlich einer Reihenuntersuchung keine Seitenunterschiede in der Häufigkeit des Befalles finden und hält eine Bevorzugung einer Seite nicht für bewiesen.

Refraktionsanomalien

32 der Glaukom-Patienten (= 6 %) waren myop und 105 Patienten (= 19 %) hypermetrop.

Daraus könnte man nun leicht zu dem Schluß kommen, daß dreimal soviel hypermetrope Augen an Glaukoma erkranken als myope. Das ist aber nicht richtig, denn Weitsichtigkeit ist weitaus häufiger zu finden als Kurzsichtigkeit. Es wird im Gegenteil behauptet, daß Kurzsichtigkeit ein Glaukom begünstige, weil bei Myopie die Linse durch den Druck auf die Iris die Vorderkammer verkürzt. Dadurch wird der Kammerwinkel verengt. Außerdem wirken Miotica bei myopen Augen schlechter drucksenkend. Kurzsichtige Augen neigen in den seltensten Fällen zu Glaukoma akutum, sondern erkranken meist an Glaukoma chronicum simplex, während Glaukoma akutum häufiger bei hypermetropen Augen zu finden ist.

THIEL (1921) stellte fest, daß Glaukomkranke mit einer Hyperopie von mehr als 4 dptr. durchschnittlich 10 Jahre früher erkranken als emmetrope oder myope.

Glaukom und Hypertonie

Glaukom und Hypertonie wurde bei 134 Fällen (63 Männer und 71 Frauen) gefunden.

SCHRECK (1949) führt aus, daß die übergeordnete Steuerung des Augendruckes in einem ausgewogenen Ineinanderspielen der intravasalen und der extravasalen, der augendruckproduzierenden und augendruckreduzierenden Variationen

beruhe. Vier Regulationsmechanismen seien greifbar: eine hydrostatische, eine vasomotorische, eine pupillo-ciliomotorische und eine osmotische Variation, wobei sich die hydrostatische Variation in der Funktion des allgemeinen bzw. lokalen Blutdruckes manifestiere.

NIEDERMEIER berichtet von einem Experiment (1953): Bei normalen Augen und bei mit Miotica eingestellten Glaukomen bleibe der Augeninnendruck trotz weiteren Anstiegs des Blutdruckes an einer gewissen, im physiologischen Bereich liegenden Grenze stehen. Bei entsprechender Lagerung des Patienten - abwechselnd Kopfhoch- und Kopftieflagerung - zeige sich in eindeutiger Weise eine weitgehende Parallelität zwischen Blut- und Augeninnendruck. Über dem Zusammenhang zwischen dem Glaukom und Erkrankungen des Kreislaufsystems liegen unterschiedliche Angaben vor. RINTELEN berichtet, daß es sich bei der Mehrzahl der an Glaukoma akutum erkrankten Patienten in der Baseler Augenklinik um Hypertoniker vom Volhardschen Typus des roten Hochdruckes mit Symptomen einer allgemeinen Arteriosklerose handelte.

Nach GILBERT (1912) wiesen von 19 Patienten mit akutem Glaukom 75 % einen systolischen Blutdruck von mehr als 200 mm Hg auf. Von 20 Patienten mit Glaukoma chronicum simplex hatten nur 35 % eine erhebliche Blutdrucksteigerung.

LEYDHECKER sagt, daß ein leicht erhöhter Blutdruck für die Prognose eines Glaukoms sogar günstig sei, weil dann trotz intraokularer Drucksteigerung Netzhaut und Sehnerv ausreichend mit Blut versorgt werden (1960).

Nach KÜMMEL (1914) stellt ein Glaukom ohne Blutdrucksteigerung einen atypischen Fall dar, wie er zum Beispiel verbunden mit einem intraokularen Tumor auftritt. KÜMMEL fand auch, daß ein sehr geringer Teil von Patienten mit erhöhtem Blutdruck an Glaukoma chronicum simplex erkrankt, dagegen der weitaus größte Teil an Glaukoma akutum.

Ferner wurde behauptet, daß sich an eine Glaukom-Operation bei hochdruckkranken Patienten oft ein konservativ und operativ unbeeinflussbares Glaukom anschließe, daß dann zur vollständigen Erblindung führe (BAUMGARTEN 1956).

Therapie

Beim Vergleich zwischen operativer und konservativer Therapie läßt sich feststellen, daß die Operation mehr Dauerheilungen (58 %) und weniger Rezidive (1 %) zu verzeichnen hat als die konservative Therapie (30 % Dauerheilung, 55 % Rezidive). Zunehmende Verschlechterung (11 %) und Übergang in ein chronisches Glaukom (30 %) überwiegen allerdings bei der Operation, während nach konservativer Therapie keine zunehmende Verschlechterung und nur 15 % Übergänge in ein chronisches Glaukom ermittelt wurden.

Von 1951 - 1960 erblindeten trotz operativer Therapie 8 % der Patienten.

Die Angaben über eine Erblindung trotz Operation schwanken bei verschiedenen Autoren zwischen 24 % und 58 % (LEYHECKER 1960).

Diese offensichtlich große Differenz zwischen den Prozentzahlen ergibt sich aus der zeitlichen Begrenzung. Um hier zu einer allgemein gültigen Statistik zu kommen, müßte man die Fälle über Jahrzehnte hin beobachten. Auch dann würde man noch auf Schwierigkeiten stoßen, da ein großer Teil der Patienten nicht mehr zur Beobachtung in der Klinik erscheint, ein anderer Teil seinen Wohnort wechselt und ein Teil in der Zwischenzeit verstirbt.

IV. ZUSAMMENFASSUNG

1. In den Jahren 1951 - 1960 wurden an der Universitäts-Augenklinik in Erlangen etwa 10 000 Patienten behandelt, davon 567 (= 6 %) mit einem primären Glaukom, d.h. jeder 18. Augenkranke litt an einem primären Glaukom.
2. Von den 567 Glaukom-Patienten waren 310 (= 54,68 %) Frauen und 257 (= 45,32 %) Männer. Der Anteil der Frauen lag also um 17,1 % höher als der der Männer. Glaukoma akutum (77 : 27) und Glaukoma chronicum inflammatorium (182 : 81) traten bei Frauen häufiger auf, während die Zahl der männlichen Patienten bei Glaukoma chronicum simplex (162 : 124) und Hydrophthalmus (14 : 10) höher lag.

3. 91 % der Patienten - sowohl Frauen als auch Männer - erkrankten in einem Alter über 40 Jahre.
4. Bei einer Verteilung der Anfälle auf die einzelnen Monate zeigte sich, daß sowohl bei chronischen als auch bei akuten Fällen die meisten Kranken im Januar (82), Februar (77), Dezember (63) und November (55) behandelt wurden.
5. Ohne Signifikanz ergab sich ein früherer Befall des linken Auges (53 %) gegenüber dem rechten (47%).
6. Bei 7 % der Glaukomfälle war eine Mikrocornea, bei 12 % eine Makrocornea, bei 2 % ein Mikrophthalmus vorhanden.
7. 6 % der Patienten mit primärem Glaukom waren myop, 19 % hypermetrop.
8. Bei 8 % lag Diabetes vor. Bei 24 % war ein Hypertonus nachweisbar.
9. 75 % der Kranken zeigten 3 Symptome, 22 % zeigten 2 Symptome (davon 71 Fälle Gesichtsfeldeinengung und Tension, 4 Fälle Gesichtsfeldeinengung und Excavation), 2 % zeigten 1 Symptom (davon 11 Tension, 2 Excavation). Unter den 137 mit 2 Symptomen wurden 4 Fälle ohne intraokularen Druckanstieg verzeichnet. Von den 13 Fällen mit 1 Symptom wurde bei 2 Patienten eine Excavation ohne intraokularen Überdruck gefunden.

10. 336 (= 59 %) der Patienten wurden operiert, davon 168 (= 30 %) einmal, 107 (= 19 %) zweimal, 61 (= 10 %) dreimal und öfter. 231 (= 41 %) der Kranken wurden konservativ behandelt. Eine Dauerheilung wurde durch Operation bei 58 %, durch konservative Therapie bei 30 % erzielt. Zunehmende Verschlechterung trat nach der Operation bei 11 % auf, nach konservativer Therapie wurde sie nicht beobachtet. Nach der Operation gingen 30 % der Fälle in einen chronischen Zustand über, nach der konservativen Therapie nur 15 %. Rezidive gab es nach Operation 1 %, nach konservativer Therapie 55 %. 8 % der Patienten erblindeten trotz Operation. Die Ergebnisse der statistischen Untersuchungen wurden mit denen anderer Autoren verglichen.

LITERATURVERZEICHNIS

1. ARMSTRONG, P.:
Med. Press 5910, 166 . 170 (1952)
2. BAUER, L.: Über den Einfluß von Temperatur und Jahreszeit auf den Ausbruch des akuten primären Glaukomanfalles.
Inaug. Diss. Tübingen 1903.
3. BAUMGARTEN, H.: Beitrag zur Statistik über das primäre akute Glaukom.
Inaug. Diss. München 1956.
4. BEDNARSKI, A.:
Klin. oczna 15, 129 - 143 (1937)
5. BENNET, G.:
Acta ophthal. (Kbh.) 34, 92 - 104 (1956)
6. BERG, H.:
Medizin. meteorolog. H. 1951, Nr. 5
7. BRÜCKNER, A.: Akutes Glaukom und Wetter.
Sitzungsber. Schweiz. ophthalm. Ges. vom 18.-19.Juni 1938,
Luzern
8. CHANG, H.L.:
Chin. med. J. 69, 341 - 349 (1951)
9. CURRY, M.:
Medizin. meteorolog. H. 1951, Nr. 5, 39
10. CYKULENKO, K.:
Russk. oftalm. Z. 12, 17 - 23 (1930)
11. FISCHER, H.: Intraokularer Druck und Wetter.
Inaug. Diss. Leipzig 1934

12. FUNDER, W.:
Klin. Mbl. Augenheilk. 125, 262 - 265 (1954)
13. GEISLER, P.:
Postep. okulist 1903, Nr. 9
14. GILBERT, W.:
Arch. f. Ophthal., 82 - 289 (1912)
15. GOLDMANN, H.: in:
Glaukoma. Hrsg. v. F.W. Newell. 2. Tagung 1956,
Macy Foundation, N.Y. 137 - 165 (1957)
16. HOLST, J.C.:
Amer. J. Ophthalm. 30, 1267 - 1275 (1947)
17. HUERKAMP, B. und W. ZIEGLITZ:
Arch. f. Ophthal, 154, 507 - 515 (1953)
18. HUERKAMP, B.:
Berl. klin. Mbl. Augenheilk. 121, 99 (1952)
19. KANDORI, F.:
Chuo-Ganka-Iko 31, H.9, 20 (1939)
20. KITAMURA, E.:
Acta Soc. ophthalm. jap. 42, 1310 (1938)
u. dtsh. Zsfg S. 94 - 96
21. KNECHT, F.:
Ophthalmologica (Basel) 116, 95 (1950)
22. LEHRFELD, L. und J. REBER:
A.M.A. Arch. Ophthal. 143, 187 - 206 (1937)
23. LEMOINE, A.N.:
Amer. J. Ophthal. 33, 1353 - 1373 (1950)

24. LEYDHECKER, W.: Glaukom. Ein Handbuch.
Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer 1960
25. LUQUE, E.:
Arch. de O. Hisp. A. 30, Nr. 6, 317 (1929)
26. LUZSA, E.: Witterungsverhältnisse und Glaukom.
Ungar. Ophthal. Ges., Sitzg. v. 8. März 1941.
Ref.: Klin. Mbl. Augenheilk. 108, 133 (1942)
27. MAURICE, D.M.:
Brit. J. Ophthal. 42, 321 - 334 (1958)
28. MITANI, M.:
Acta Soc. Ophthalm. Jap. 37, 1639 (1943) u. dtsh. Zsfg
S. 127
29. MOLUCK HOUWER, A.W.: Glaukoma akutum und Barometerdruck.
Sitzungsber. d. Niederländ. augenärztl. Ges. vom
13. - 14. Dez. 1930 in Amsterdam.
Ref.: Klin. Mbl. Augenheilk. 87, 549 (1931)
30. NÉMETH, L.: Rolle von Klima, Wetter und Jahreszeit in
der Augenheilkunde.
Ungar. Ophthalm. Ges., Sitzg vom 28. Mai 1941 in
Budapest.
Ref.: Klin. Mbl. Augenheilk. 108, 133 (1942)
31. NIEDERMEIER, S.:
Arch. f. Ophthalm. 154, 86 - 95 (1953)
32. NORDMANN, J.:
Bull. Soc. Ophthal. Fr. 306 - 309 (1955)
33. PADILLA DE ALBA, J.:
Arch. Assoc. Evit. Ceg. M&x. 1, 121 - 154 (1956)
34. PILLAT, A.:
Arch. f. Ophthalm. 129 - 299 (1933)

35. RINTELEN, F.:
Folia Ophthalmologica 1956
36. ROHRSCHEIDER, W.:
Ber. Klin. Augenheilk. 93, 548 (1935)
37. RUDDER DE', B.: Wetter und Jahreszeit als Krankheits-
faktor.
Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer 1931
38. SCHWARZ, K.G.: Über die Zunahme des Glaukoms in
Südbaden.
Inaug. Diss. Freiburg 1940
39. SKWIERCZYNSKA, J.:
XXIV Cong. Oculist. Polski 1, 39 - 47 (1954)
40. STEINDORFF,
Dtsch. med. Wschr. 1903
41. SUGAR, H.S.: The Glaucomas. 1951.
42. SVEINSSON, K.:
Laeknabladid 40, 1 - 14 (1956)
43. THIEL,
Bücherei d. Augenarztes H. 21
44. TÖRNQUIST, R.:
Nord. Med. 55, 427 - 430 (1956)
45. WEEKERS, R., M. WATTILON und M. DE RUDDER:
Ann. Oculist. (Paris) 1955
46. WEINSTEIN, Gla ucoma. Pathologie und Therapie.
(1953)
47. WILCZEK, M.:
Klin. oczna 15, 517 - 530 (1937)

48. SCHRECK, E.: Zur intravitalen Modelldarstellung des Flüssigkeitswechsels im Menschenauge.
Bericht über die 55. Zusammenkunft der dt. ophthalm. Ges.. Heidelberg 1949, S. 174
49. SCHRECK, E.:
Arch. f. Ophthalm. 148, 95 - 141 (1949)
50. SCHRECK, E.: Über einen automatischen Apparat für die augenärztliche Gleichstromtherapie und Möglichkeiten seiner Anwendung.
58. Bericht der ophthalm. Gesellschaft. Heidelberg 1953, S. 314.

Am Ende dieser Arbeit möchte ich meinem
verehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. E. Schreck,
für die Überlassung des Themas und Herrn
Priv.-Doz. Dr. J. Wollensak , für die freundliche
Unterstützung meinen ergebensten Dank aussprechen.

LEBENS LAUF

Am 5. Februar 1912 wurde ich, Edward Gordon, in New York, USA geboren. Von 1918 - 1926 besuchte ich die gesetzlich vorgeschriebene Elementary School in New York. Dann ging ich 4 Jahre in die High School Lindsey Hopkins in Miami, Florida. Anschließend studierte ich am College der Universität in Miami, das ich mit dem B.S. (Bachelor of Science) verließ. 1953 und 1954 absolvierte ich das Kirksville College of Osteopathy and Surgery in Missouri. 1954 wechselte ich an das Chiropractic College in New York über. Dort konnte ich 1956 mit dem Doctor of Chiropractic abschließen. Im März 1957 bestand ich das Staatsexamen in Californien und erhielt die Bewilligung zur Ausübung dieses Berufes.

Im Wintersemester 1958/59 begann ich mein Medizinstudium an der Universität Freiburg, Schweiz. Nach 2 Semestern unterbrach ich im Herbst 1959 mein Studium, um für 1 Jahr als Arzt nach Lybien im Auftrag der International Drilling Company zu gehen. 1960 setzte ich mein Studium in Erlangen fort. Im April 1965 konnte ich nach bestandenen Staatsexamen mein Studium in Deutschland abschließen.



Buchdruck und Fotodruck : Ludwig Müller, Erlangen, Fahrstraße 5